



Il Software



Il software del PC

Il computer ha grandi potenzialità ma non può funzionare senza il software. Il software essenziale per fare funzionare il PC può essere diviso nelle seguenti componenti:

- Il BIOS che dipende dall'hardware
- Il sistema operativo (SO)
- Le applicazioni
- I programmi di utilità



Il BIOS

Il BIOS (Basic Input Output System) è un software scritto in linguaggio macchina che è memorizzato in una memoria (ROM Read Only Memory) che risiede sulla scheda madre.

All'accensione (boot - bootstrap) viene caricato nella memoria RAM (Random Access Memory) un programma piccolissimo che controlla la memoria e le periferiche e, se non ci sono problemi nell'hardware, fa partire il sistema operativo

Normalmente il BIOS viene modificato dall'utente solo quando interviene un cambiamento nell'hardware

Sistema Operativo (Software di base)

- Il **sistema operativo** è un insieme di programmi che opera sul *livello macchina* e offre funzionalità di *alto livello*
- I sistemi operativi sono organizzati a strati
- Strato = macchina virtuale che maschera la macchina fisica (hardware)



Esempi

- **DOS** è stato il primo sistema operativo per PC sviluppato personalmente da Bill Gates, non è più usato direttamente ha un'interfaccia puramente testuale.
- **MAC OS, System 7, System 8, ...** i sistemi operativi del Macintosh con interfaccia grafica già a partire dal 1985.

Esempi

• **WINDOWS**** (95,98,2000, NT, Me , XP,2003)
prodotti Microsoft, estremamente diffusi, interfaccia grafica.

• **UNIX, LINUX**
prodotti **free** (cioè distribuiti gratuitamente) e **open-source** (sorgente aperto) originariamente avevano un'interfaccia solo testuale, ma ora hanno anche con interfacce grafiche sempre più simili a Windows.

Funzionalità

■ Possiamo identificare 5 strati tra macchina fisica e utente

- Gestore dei processi
- Gestore della memoria
- Gestore delle periferiche
- File system
- Interprete dei comandi



Gestore dei processi (kernel)

- Gestisce l'esecuzione dei programmi
- Le unità di esecuzione vengono chiamate processi
- Per eseguire un programma occorre mantenere il corrispondente processo attivo nella CPU
- In ambiente multi-utente il gestore deve decidere a quale processo assegnare la CPU
- Inoltre deve reagire agli eventi esterni (le interruzioni provenienti dalle periferiche)



Cos'è un processo?

- *Programma* = lista di istruzioni
= **statico**
- *Processo* = programma in esecuzione
= programma + stato
corrente variabili
= **dinamico**
- In un PC un solo processo in esecuzione alla volta



Gestore della memoria

- Il gestore della memoria deve
 - allocare la memoria
 - partizionarla tra i processi che la richiedono
- Grazie al gestore della memoria gli strati superiori hanno l'illusione che ogni processo abbia una memoria dedicata



Gestore delle periferiche

- Maschera le caratteristiche hardware delle periferiche
- Gestisce le operazioni di input e output (drivers delle periferiche)
- Fornisce procedure ad alto livello
 - ad esempio per la lettura, scrittura di dati su memorie secondarie
 - scrittura su stampanti, ecc



File System

- Gestisce i dati in memoria di massa
- Struttura i dati in modo gerarchico utilizzando *file* e *directory*
- Fornisce operazioni di alto livello per la gestione di file
 - ad esempio creazione di un nuovo documento, directory ecc
- *Protegge* i dati da accessi esterni
- Garantisce la *condivisione sicura* dei dati



Interprete dei comandi

- Consente all'utente di attivare i programmi
- Sfrutta le funzionalità degli strati inferiori per
 - cercare in memoria il programma invocato
 - allocare la memoria richiesta dal programma
 - attivare un processo per eseguire il programma



Uno sguardo da vicino al sistema operativo

Il File System



Gestione della Memoria Secondaria

- La memoria di massa serve per gestire grandi quantità di dati
 - Persistenza
 - Sicurezza
 - Classificazione
- Soluzione
 - I dati vengono organizzati **logicamente** in **file** e gestiti dal sistema operativo



File

- **Nome:**
 - Identifica il file spesso con una estensione che indica il tipo di file
 - es. Tesi.doc oppure somma.exe
- **Struttura:**
 - Sequenza di byte (1 byte= 8bits)
 - Sequenza di blocchi (record) di byte
- **Tipo:**
 - File di **caratteri**
 - File **binari** (eseguibili)
 - **Directory**
- **Attributi:**
 - nome, diritti di accesso, proprietario



Operazioni su File

- Il *file system* consente di effettuare le seguenti operazioni:
 - creare, cancellare, spostare, recuperare, modificare documenti in memoria di massa (memoria persistente)
 - Modificare gli attributi di un file
 - Ridenominare i file



Directory

- E' un file di tipo speciale che mantiene informazioni su altri file
 - permette di strutturare insiemi di file (dati) in maniera gerarchica
 - contiene la lista dei nomi e attributi dei file e directory al suo interno
- Quindi: il *file system* ha una struttura ad *albero*
 - Radice = radice dell'intero file system
 - Nodi interni = directory
 - Foglie = documenti/programmi

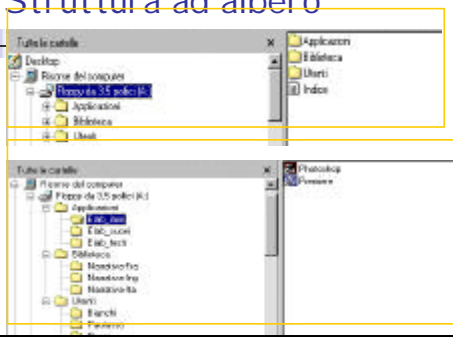


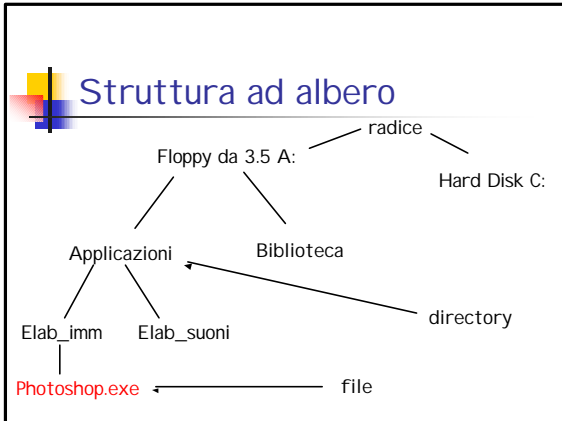
File System in DOS/Windows

- Esistono delle directory predefinite che corrispondono alle unità di memoria secondaria
 - Disco fisso indicato con C:
 - Dischetto indicato con A:
 - Le altre unità (CD, CDROM ,HD) sono indicate dalle lettere D,E,F etc.. a seconda di come sono montati (primary master, slave etc.)



Struttura ad albero





- ### Path names
- In un'organizzazione ad albero i nomi devono contenere informazioni sui cammini sui quali si trovano i corrispondenti file
 - Nomi relativi:
 - relativi ad una particolare directory
 - Nomi assoluti:
 - specificano il cammino a partire dalla radice (root) del file system (mai ambigui)
 - Nei path names si possono utilizzare i due simboli speciali
 - Il punto (.) rappresenta la directory corrente
 - I due punti (..) rappresentano la directory immediatamente superiore nell'albero

